DOI: http://dx.doi.org/10.24200/jeps.vol13iss1pp151-174

فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي

هدى علي القحطاني ومحمد محمود القسيم*
جامعة الملك خالد، السعودية جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان

استُلم بتاريخ: ٢٠١٨/٩/١١ قُبل بتاريخ: ٢٠١٨/١١/٢٥

ملخص: هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى عينة مكونة من (١٠٠) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بمحافظة خميس مشيط السعودية. وانقسمت العينة إلى مجموعتين متساويتين (تجريبية درست باستراتيجية التساؤل الذاتي، وأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية). وللإجابة عن سؤالي الدراسة؛ تم إعداد دليل تدريسي للمعلمة وكرّاس أنشطة للطالبات وفق استراتيجية التساؤل الذاتي، وعرضت على مجموعة من المحكمين للتحقق من صدقها. وتم إعداد اختبار تحصيلي في الوحدة المقررة، وآخر للتفكير التأملي. وبعد التحقق من صدقهما وثباتهما طبقا على عينة الدراسة، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) تعزى إلى استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل وتنمية مهارات التفكير التأملي مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

كلمات مفتاحية: تدريس العلوم، استراتيجية التساؤل الذاتي، التحصيل الدراسي، التفكير التأملي.

The Effectiveness of Teaching Science Using Self-Questioning Strategy on Academic Achievement and Developing Reflective Thinking Skills among First Grade Intermediate Students

Huda A. Qahtani & Mohammed M. Al Gaseem*
King Khaled University, Saudi Arabia Sultan Qaboos University, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman

Abstract: The study aimed at identifying the effectiveness of teaching science using self-questioning strategy on academic achievement and developing reflective thinking skills. The sample consisted of 100 first grade intermediate female students in Khamis Mushait governorate, Saudi Arabia. The sample was divided into two equal groups: an experimental group studied by self-questioning strategy, and a control group which studied using the conventional method. Teacher guide and student handbook activities were developed, and validated. Moreover, a science-achievement test and a reflective-thinking test were developed, checked for reliability, and validated. With regard to both instruments, the results showed statistically significant differences at the level of 0.05 in favor of the experimental group.

Keywords: Self-questioning strategy, achievement, reflective thinking.

*mohgaseem@squ.edu.om

ازداد الاهتمام العالمي مؤخراً بتعليم التفكير من خلال المواد الدراسية بصفة عامة، ومن خلال تدريس العلوم بشكل خاص، حتى باتت تُعد هدفاً رئيسًا من أهداف تدريس العلوم؛ ذلك أن تعميق قدرة المتعلم على التفكير بأنواعه المختلفة: كالتفكير العلمي، والابتكاري، والناقد، والتأملي، يُمكّن المتعلم من دراسة الأفكار وتحليلها وتقييمها للوصول إلى قرار علمي تجاه مختلف المواقف الحياتية على المستويين الشخصي والاجتماعي.

وبالمثل فقد تعمّق الاهتمام بمهارات التفكير من قبل الباحثين في مجال التربية العلمية؛ لا سيما وأن المتعلمين الذين يعانون من تدنٍ في قدرات التفكير غالبًا ما يجدون صعوبات جمة في استيعاب المفاهيم المجردة والمبادئ العلمية، وتتفاقم هذه الصعوبة لديهم عند محاولة تطبيق ما تعلموه في حل ما يواجهونه من مشكلات (Gyoungho, 2007).

وعلى الرغم من قدم مصطلح التفكير التأملي في المجال التربوي، والذي ظهر في كتابات بعض المنظرين التربويين أمثال بينية (Binet)، وجون ديوي (John Dewey)، إلا أن الاهتمام به تلاشى خلال الفترة التي ازدهرت فيه المدرسة السلوكية، وبقي الحال إلى أن جاء شون (Shon) في مطلع الثمانينات من القرن الماضي والذي أعاد بدوره التفكير التأملي إلى مركز الاهتمام في البحوث والدراسات، وخاصة ما يتعلق منها بالتعلم الصفي وإعداد المعلمين (Kember, et al, 2000).

ويرى كمبر وآخرون (Kember, et al, 2000) بأن الأساس النظري لمفهوم التأمل يعود إلى عام ١٩٣٩م عندما وصفه جون ديوي (John Dewey) بأنه النظر في المعتقدات بطريقة فعالة وثابتة ومتأنية، وأنه شكل من أشكال المعرفة المفترضة القائمة على أرضية داعمة له ونتائج متوقعة، وعليه، فإن الشخص المتأمل هو الذي يشك في أهدافه وأفعاله ويتساءل عن مدى صحتها.

ويمثل التفكير التأملي وفقًا لما يرى ديوي Dewey حالة من الشك أو التردد أو الحيرة أو الارتباك، والتي تتجلى كصعوبة ذهنية، لتصبح بعدها منشأً ومنطلقًا لعملية التفكير، يمارس فيها الفرد عملية البحث والاستقصاء بما يقود إلى التغلب على تلك الحالة من الشك (Phan, 2007).

ويميز ديوي Dewey بين نوعين من التفكير هما التفكير التأملي وغيره من أنواع التفكير، وذلك من خلال توافر مكونين هما: حالة الشك تجاه الموقف، والطُرق أو الأساليب أو الاستراتيجيات اللازمة لإزالة هذا الشك (Keogh, 2005).

ويتصف منحى ديوي Dewey في التفكير التأملي بأنه طريقة شاملة في بناء المعنى تقود بنهاية الأمر إلى التطور الأخلاقي والفكري للفرد، عن طريق تقويم الخبرة التعليمية وتفسيرها (Kim, 2005)، كما أنه يؤدي إلى اكتشاف أدلة وشواهد تقود إلى إعطاء معانٍ جديدة للموقف، والتي يمكن للفرد من خلالها أن يستكشف خبرات جديدة وأن يتعمق فيها (Samuels & Betts, 2007).

وتتجلى أهمية التفكير التأملي أكثر ما يكون في ضوء ما طرأ من تعقيدات على طبيعة المجتمع الحديث، لا سيما ونحن نرى هذا الفيض الهائل من المعلومات التي تظهر يوميًا، بل وتتغير بشكل دائم، وهو ما يقتضي بدوره أن يمتلك الإنسان المعاصر للأدوات المناسبة للتعامل مع هذا الفيض المعرفي، ليكون قادراً على أن يعيد التفكير فيه بشكل مستمر.

كذلك فإن تغيّر الاتجاهات وأساليب حل المشكلات بشكل مطّرد، يتطلب بدوره الاهتمام أكثر بتدريب الطلبة على التفكير التأملي أثناء التعلم لمساعدتهم على تطوير

أساليب تمكّنهم من تطبيق المعرفة الجديدة في المواقف الصعبة خلال نشاطاتهم اليومية.

ويمكن القول بأن الفرد المتأمل هو الأكثر قدرة على توجيه حياته، إذ إن استخدام التفكير التأملي لا يعني أنه يمتلك فكراً واضحاً فحسب، وإنما يمتلك سلوكا ذكيا أيضاً، وهو ما يعطيه ثقة بنفسه وقدرة على حل مشكلاته، كما يجعله يُنصت لأفكار الآخرين ويتجنب الاندفاع في العمل ويتصف بالتأني والمرونة (Francis, Tyson, & Wilder, 1999).

ويشتمل التفكير التأملي على عدد من المهارات المتضمنة فيه، ويمكن إيجازها بالآتي (عبدالحميد، ٢٠١١؛ العماوي، ٢٠٠٩):

- **التأمل والملاحظة** Meditation and observation: ويُقصد بها القدرة على عرض جوانب المشكلة والتعرف على مكوناتها سواءً كان ذلك من خلال المشكلة أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناتها بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصرياً.
- **الكشف عن المغالطات** Paralogisms revealing: ويُقصد بها القدرة على تحديد الفجوات في المشكلة وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض الخطوات الخاطئة في إنجاز المهام التربوية.
- **الوصول إلى استنتاجات** Conclusions: ويُقصد بها القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة والتوصل إلى نتائج مناسبة.
- **إعطاء تفسيرات مقنعة** Provide Convincing explanations: ويُقصد بها القدرة على إعطاء معنى منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة، وقد يكون هذا المعنى معتمداً على معلومات سابقة أو على طبيعة المشكلة وخصائصها.
- **وضع حلول مقترحة** Proposed solutions: ويُقصد بها القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة، وتقوم تلك الخطوات على تطورات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة.

وكما هو معلوم بالضرورة فإن الغرض من تدريس العلوم لا يقتصر على نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم، ولا مجرد حفظها واسترجاعها، وإنما يتعدى ذلك إلى ضرورة تنشيط المعرفة السابقة وبناء معارف جديدة، وفهمها والاحتفاظ بها والقدرة على استرجاعها بسهولة وتوظيفها واستخدامها عند الحاجة إليها؛ ولذا فقد بات من الضروري البحث عن استراتيجيات تدريسية تؤدي هذه الأدوار المرجوة من تعلم العلوم (زيتون، ٢٠٠٧).

ويمكن لاستراتيجيات التدريس ما وراء المعرفية أن تُسهم في تنمية الفهم العميق لدى المتعلمين، من خلال جذب اهتمامهم، وإثارة تفكيرهم وفضولهم نحو الموضوعات العلمية التي يدرسونها، كما يمكن لها أن تساعدهم في الضبط الذاتي لعملية التعلم، وتجعل من المتعلم محور العملية التعليمية فهو نشيط أثناء عملية التعلم وهو من يمتلك زمام المبادرة؛ فيحاور ويتساءل ويبحث عن إجابات (بهلول، ٢٠٠٤؛ عبدالعال، ٢٠٠٩).

وتُعد استراتيجية التساؤل الذاتي واحدة من استراتيجيات ما وراء المعرفة، التي أضافت بُعداً جديداً إلى موضوعات علم النفس المعرفي (الزغول والزغول، ٢٠٠٨)، ويشير الأدب التربوي إلى أن التساؤل الذاتي يُعد أسلوباً فعالاً لإعمال العقل، وإثارة عدد من الأسئلة حول شيء موجود أو قائم؛ للوصول إلى فكر جديد. ومن المفيد أن يوجّه الطلبة أسئلة لأنفسهم قبل التعلم وخلاله وبعده،

حيث أن هذه الأسئلة تُيسّر الفهم، وتشجع الطالب على التوقف أمام العناصر المهمة، والتفكير في المادة العلمية التي يتعلمها، وربط القديم بالجديد، والتنبؤ بأشياء جديدة، والوعي بدرجة استيعابه لها، وإثارة الخيال.

وتستند استراتيجية التساؤل الذاتي في إجراءاتها إلى طرح المتعلم لمجموعة من الأسئلة، يقوم بتوجيهها لنفسه أثناء معالجة المعلومات، وهو ما يجعله أكثر اندماجاً مع المعلومات التي يتعلمها، كما أنه يخلق حالة من الوعي لديه بما يفكر فيه، وهو ما يمكّنه من استنتاج الفكرة الرئيسة التي يصوغ الأسئلة على أساسها، ومن ثم تكوين أسئلة حول الفكرة ذاتها، وإعادة صياغة أسئلة أخرى على غرارها.

ومن المفترض أن تصل استراتيجية التساؤل الذاتي بالمتعلم إلى التركيز على التعلم العميق والفهم؛ فالإجابة عن الأسئلة، التي يطرحها المتعلم على نفسه تتطلب معرفة العلاقات وفهمها وتحليلها وإدراكها. كما أن محاكاة أسئلة الطلاب أثناء التعلم يزيد من استغراقهم في الفهم وهو ما يزيد من تمكّنهم من هذه المهارات (Janssen, 2002).

وتتضمن استراتيجية التساؤل بصورة إجرائية عدداً من العمليات، يُمكن إجمالها بالآتي (إبراهيم، ٢٠٠٩؛ أبو عجوة، ٢٠٠٩؛ البيشي، ٢٠١٣؛ عبدالحميد، ٢٠١١):

التنبؤ وتنشيط المعرفة السابقة: يتعرف المعلم على ما لدى الطلبة من خبرات سابقة حول موضوع الدرس ويشجعهم على إثارة بعض التساؤلات لتنشيط عمليات ما وراء المعرفة، ويسأل الطلبة أنفسهم عن محور الموضوع بناءً على عنوانه، ولماذا يتوقعون ذلك، ويصوغون خلاصات لما لديهم من معلومات عن موضوع الدرس.

تقويم التنبؤ والتأمل الذاتي: يقرأ الطالب الدرس ويختبر صحة تنبؤاته حول هذا الموضوع، فإن كانت صحيحة يواصل التنبؤ والتفكير، وإذا لم تكن التنبؤات مطابقة أو قريبة لموضوع الدرس فيسأل نفسه عن سبب عدم صحة توقعاته، وكيف يمكنه وضع تنبؤات أو توقعات مختلفة.

إعادة الفهم: بإعادة القراءة للموضوع مرة أخرى.

التقويم الختامي: يناقش المعلم طلبته فيما توصلوا إليه من نتائج، من خلال إثارة بعض التساؤلات التي تساعدهم على تناول المعلومات، وتحليلها، وتقييمها، وتحديد كيفية الاستفادة منها في مواقف حياتية أخرى. كما يمكن أن يتم عن طريق مقارنة المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة ويصبح الطالب قادراً على أن يستخدم المعلومات الجديدة في مواقف مختلفة.

ويمكن تقسيم إجراءات تنفيذ استراتيجية التساؤل الذاتي إلى ثلاث مراحل هي (أبو عجوة، ٢٠٠٩؛ بهلول، ٢٠٠٤، الجندي وصادق، ٢٠٠١؛ عبد الحميد، ٢٠٠٠):

أولًا: مرحلة التمهيد أو التهيئة:

وفيها يتم تنشيط عمليات ما وراء المعرفة، حيث يشير المعلم إلى عنوان الدرس ومن ثم يستثير معرفة الطلبة السابقة من خلال تمرينهم على التساؤل الذاتي وذلك بتشجيعهم على طرح مجموعة من التساؤلات حول الموضوع؛ ويطلب إليهم كتابة هذه التساؤلات في ورقة العمل التي تُوزع عليهم في بداية الدرس، وتتمحور هذه الأسئلة حول توقعاتهم فيما يمكن أن يتعلموه، وما يرغبون في تعلّمه، والتأمل فيما يعرفونه، وعن سبب حاجتهم لتعلم الموضوع.

والغرض من الأسئلة التي يوجهها الطالب لنفسه في هذه المرحلة هو إثارة اهتمامه، والتعرف على ما لديه من معرفة سابقة حول الموضوع. كما أن التعرف على التصورات القبلية للمتعلم، يساعد المعلم على تحديد طريقة تشكيل خبرات التعلم، ويُسهم في

مساعدة الطلبة على الوصول إلى المفهوم المقبول علمياً، إذ تخلق هذه الأسئلة توجهاً عقلياً لديهم، ودليلاً يوجههم أثناء عملية التعلم ومعالجة المعلومات.

وتتلخص هذه المرحلة بتدوين الطلبة لكل ما يمكن أن يُطرح من تساؤلات حول الموضوع، ومن ثم يكلّف المعلم الطلبة بالإجابة عن هذه التساؤلات، وبعد انتهاءهم من الإجابة عن تلك التساؤلات، تُعرض الإجابات الصحيحة لتساؤلاتهم؛ ليتمكن كل طالب من تصويب أخطائه، ويُقيّم نفسه ذاتيًا.

ثانيًا: مرحلة التعلم أو القراءة

وتبدأ هذه المرحلة بالاطلاع على الموقف التعليمي أو قراءة الموضوع كاملا قراءة صامتة، ثم يطلب المعلم من الطلبة طرح الأسئلة حول ما يقومون بقراءته ويشجعهم على ذلك، ويكلّفهم بكتابة تساؤلاتهم في ورقة عمل تُوزع مسبقًا، وبعد أن يتم جمع تساؤلات الطلبة كلها تتم الإجابة عنها، ومن ثم تُعرض الإجابات الصحيحة عليهم، بحيث يصوّب كل طالب أخطاءه، ويُقيّم نفسه ذاتيًا.

بعدها، يتم تقسيم موضوع الدرس إلى أجزاء أو فقرات، بحيث يدور كل جزء، أو فقرة حول فكرة واحدة، وبعد أن يكلّف المعلم الطلبة بقراءة الفقرة الأولى وكتابة تساؤلاتهم في ورقة العمل الخاصة بها، يتم عرض الإجابات الصحيحة عليهم، بحيث يُصوّب كل طالب أخطاءه، ويُقيّم نفسه ذاتيًا، ويتم تناول جميع فقرات الدرس واحدة تلو الأخرى.

ثالثًا: مرحلة الغلق والتقويم

وفيها يتم تمرين الطلبة على طرح الأسئلة التقويمية على أنفسهم حول ما تعلموه، للتحقق مما توصلوا إليه من معرفة، كما يطلب المعلم من المتعلم تحديد كيف يمكن له أن يستخدم هذه المعلومات في جوانب أخرى من حياته، وأن يربط المعلومة الجديدة بالخبرات بعيدة المدى.

ولا بد من تشجيع المتعلم خلال هذه المرحلة على إعادة النظر في شعوره حول أهمية الموضوع، بغرض إيجاد ميلٍ نحوه واهتمام به؛ إضافة إلى تشجيعه على التأمل فيما إذا ما كانت هناك حاجة إلى بذل المزيد من الجهد ومتابعة أي إجراء آخر.

ويمكن لاستراتيجية التساؤل الذاتي أن تُسهم في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلبة، من خلال توجيه المتعلم لأن يفكر بعمق فيما يُقدّم له من معلومات؛ وهو ما يمكّنه من تكوين وصياغة الأسئلة الذاتية. ويتطلب هذا من المتعلم أن يفكر بطرق متنوعة وبمستويات مختلفة من التعقيد. إضافة إلى أنها تتطلب من المتعلم أن يتأمل بما لديه من معرفة سابقة حول الموضوع. وبالتالي، فإنها تقوّي قدرة المتعلمين على أن يتابعوا، ويتأملوا، ويراقبوا عمليات تفكيرهم، وهو ما يساعدهم بدوره على تطوير قدرتهم على التفكير التأملي (جروان، ٢٠٠٠؛ قرني، ٢٠٠٦).

علاوة على ما سبق، فإنه يمكن لاستراتيجية التساؤل الذاتي أن تُسهم في تنمية التحصيل الدراسي لدى الطلبة من خلال مساعدتهم على تنظيم المعلومات وتذكرها وتوليد أفكار جديدة؛ وهو ما يجعلهم يفكرون في الخطوات التي تساعدهم على حل المشكلة من جوانبها المختلفة. كما أنها تتطلب الربط بين المعرفة السابقة والمعلومات الجديدة وتحليلها بعمق وتنظيمها بما يؤدي إلى اكتساب المعرفة وتكاملها في البنية المعرفية لدى المتعلم، وتساعده على التفكير فيما أنتجه، وإدراك معناه بالطريقة الصحيحة وذلك من خلال طرحه لمجموعة من الأسئلة المختلفة أثناء التعلم، ومن ثم تنمية مهارات الفهم والاستنتاج وزيادة فرص التذكر (جروان، ٢٠٠٠؛ قرني، ٢٠٠٦)

وعلى الرغم من أن استراتيجية التساؤل الذاتي تجعل من الطالب محوراً لعملية التعلم، نظراً لما يقوم به من دور رئيس في

جميع مراحلها؛ فإن الدور الذي يقوم به المعلم يبقى حاسمًا، فهو من يدفع الطلبة لتوليد الأسئلة الذاتية التي يطرحونها على أنفسهم، مما يزيد القدرة لديهم على مواصلة تعلمهم، ومراقبة عمليات تفكيرهم؛ ويؤدّي إلى زيادة إقبالهم على التعلم، وإحساسهم بالمسؤولية تجاه ما يكتسبونه من معرفة (بهلول، ٢٠٠٤؛ الحيلواني، ٢٠٠٣؛ عصر، ١٩٩٩).

ومهما كانت أهداف عملية التعلم والجوانب التي تسعى إلى تحقيقها؛ فإن التحصيل المعرفي يبقى هو الأساس الذي يتم بموجبه الحكم على مدى تقدّمها من عدمه، وهو أساس معتمد في اتخاذ العديد من القرارات التربوية. كما أنه مكون أساس في جميع جوانب التعلم الأخرى. ويرتبط مفهوم التحصيل الدراسي عادة بمقدار المعرفة أو المهارة التي يحصّلها المتعلم نتيجة التعلم والمرور بخبرات سابقة، ويمكن من خلاله الحكم على ما تم تدريسه للطلبة من موضوعات تتعلق بمادة دراسية بعينها. وبالتالي، فإن التحصيل الدراسي يعبّر عن درجة الاكتساب التي يحققها المتعلم أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي أو تدريبي معين.

وقد ازدادت في الآونة الأخيرة عدد الدراسات العربية التي تناولت أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في جوانب التعلم المختلفة ومنها التحصيل الدراسي، إضافة إلى الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير التأملي من خلال تدريس العلوم. وستتم الإشارة هنا لنتائج عدد من الدراسات الحديثة التي تناولت أحد متغيري الدراسة: التساؤل الذاتي أو التفكير التأملي.

أظهرت دراسة أبو شامة (٢٠١١) وجود أثر للتفاعل بين استراتيجية التساؤل الذاتي، ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية مستويات الفهم القرائي للنصوص الفيزيائية والاتجاه نحو دراستها لدى طلاب الصف الأول الثانوي في ليبيا. كما كشفت دراسة البهادلي (٢٠١٢) عن وجود أثر لاستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي مقارنة بالتدريس المباشر والمدمج بمهارتي التفكير الاستقرائي والاستنتاجي في تحصيل مكونات البناء المعرفي لمادة العلوم، بينما لم يظهر لها أثر دال إحصائيًا في تنمية مهارات التفكير التأملي. وفي دراسة البيشي (٢٠١٣) تبين وجود فاعلية لتدريس الكيمياء باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة بيشة السعودية. وأما دراسة خاجي (٢٠١٤) فقد أظهرت وجود فاعلية لاستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل والاستذكار بمادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي في ديالى بالعراق. وفي دراسة الدحدوح (٢٠١٥) كان هناك أثر لتوظيف استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية مقارنة باستراتيجية تعليم الأقران لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة. وتبين من نتائج دراسة حافظ (٢٠١٥) فاعلية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل الدراسي، واتخاذ القرار في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثالثة في معاهد إعداد المعلمين في بغداد. وأخيرًا؛ فقد تبين في دراسة عصفور (٢٠١٦) وجود أثر لاستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات التفكير المنظومي بمادة العلوم الحياتية لدى طلبة الحادي عشر بمحافظات غزة.

وبالنسبة للدراسات التي تناولت تنمية التفكير التأملي في تدريس العلوم، فقد أظهرت دراسة دنيور (٢٠١٦) وجود أثر لاستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي بمحافظة الدقهلية. وأعدّ محمد (٢٠١٦) برنامجا تدريبيا قائما على الاكتشاف تم التحقق من فاعليته في تنمية مهارات التفكير التأملي

لدى طلبة الصف الأول الثانوي بالمدينة العلمية الاستكشافية بمصر. وأظهرت دراسة الثلاب، وعيسى، وعبد الأمير (٢٠١٦) أثراً لاستخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تحصيل الكيمياء ومهارات التفكير التأملي، لدى طالبات الصف الاول المتوسط بمديرية النجف بالعراق. كما كشفت دراسة الهدابية وأمبو سعيدي (٢٠١٦) عن وجود أثر لاستخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي لدى طالبات الصف السادس الأساسي بسلطنة عمان. وعلى نحو مختلف، فقد تم استخدام التفكير التأملي كمتغير مستقل، حيث أظهرت دراسة إبراهيم والعبيدي (٢٠١٦) وجود فاعلية لاستخدام التدريس التأملي لمادة الأحياء في التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد. وفي دراسة بخش والحربي (٢٠١٧) تبين وجود فاعلية لاستراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الأول بمدينة جدة السعودية. وأما دراسة البيضاني (٢٠١٧) فبينت وجود أثر لاستخدام أنموذج كارين (Carin) في تحصيل الفيزياء وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب الصف الأول المتوسط في بغداد. كما كشفت دراسة علي (٢٠١٧) عن فاعلية استخدام البحث الإجرائي في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثاني الإعدادي بمنطقة المنصورة في مصر. وأخيراً؛ فقد أظهرت دراسة طه والكيلاني (٢٠١٨) وجود أثر لاستخدام النمذجة المعرفية في تنمية التفكير التأملي لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت.

هذا وقد تمت الإفادة من الدراسات السابقة في إثراء الإطار النظري، وإعداد مواد وأدوات هذه الدراسة، واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة في تحليل بياناتها. وتختلف هذه الدراسة عما سبقها، بسعيها للكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلبة المرحلة المتوسطة، وهو ما لم تتناوله أيّ من الدراسات السابقة.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يُعتبر التفكير عنصراً رئيساً في التكوين العقلي للإنسان؛ فهو يؤثر ويتأثر بالعمليات المعرفية كالإدراك والتصور والتذكر، كما أنه يؤثر ويتأثر بجوانب الشخصية العاطفية والانفعالية والاجتماعية وغيرها، ويُعد تعليم العلوم من أنسب السياقات لتعليم مختلف أنماط التفكير وعلى رأسها التفكير التأملي، لا سيما وأنه يستند إلى الموضوعية ومبدأ السببية في مواجهة المشكلات التي تفسر الظواهر والأحداث.

وعلى الرغم من كل الجهود المبذولة لتطوير مناهج العلوم وطرائق تدريسها في المملكة العربية السعودية، إلا أن التحصيل الدراسي بمادة العلوم لدى طلبة المرحلة المتوسطة لا يزال في تراجع، وهذا ما أظهرته نتائج الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات Trends in International Mathematics and Science study (TIMSS)، والتي أجريت عام ٢٠١٥. فقد أظهرت نتائجها بأن مستوى الأداء العام في العلوم لطلبة الصف الثاني المتوسط (الثامن) بالمملكة العربية السعودية انحدر من منخفض بمعدل (٤٣٦ نقطة) عام ٢٠١١ إلى ما دون المنخفض بمعدل بلغ (٣٩٦ نقطة)، وتبعه انخفاض ترتيب المملكة عالمياً من المرتبة ٣١ إلى ٣٥ من أصل ٣٩ دولة، وعربياً من المرتبة الخامسة إلى الثامنة من بين ١٠ دول، كما صُنفت المملكة ضمن الدول الأكثر انخفاضاً عالمياً في معدلات الإنجاز في العلوم ما بين دورتي ٢٠١١ و٢٠١٥ (Martin, Mullis, Foy & Hooper, 2016).

من جانب آخر يشير عدد من البحوث والدراسات السابقة أيضاً، إلى وجود تدنٍ في مستوى التفكير التأملي لدى طلبة هذه المرحلة (بخش والحربي، ٢٠١٧؛ البيشي، ٢٠١٣؛ الحارثي، ٢٠١١؛ السليم، ٢٠٠٩؛ صالح،

٢٠١٣). ويعزز ما سبق، نتائج دراسة استطلاعية أُجريت على عينة من طالبات الصف الثاني المتوسط، سبق لهن دراسة الوحدة المقررة "طبيعة المادة"، وأظهرت بأن أكثر من ثلثي العينة والبالغ عددها ٣٥ طالبة، حصلن على أقل من نصف الدرجة الكلية في الاختبار التحصيلي، وأما في اختبار التفكير التأملي، فقد أظهرت النتائج بأن ٣٤ من ٣٥ طالبة حصلن على أقل من نصف الدرجة الكلية للاختبار.

وتأسيساً على ما سبق، ووفق ما تبين من وجود ضعف كبير في التحصيل الدراسي بمادة العلوم، وضعف أكبر في مهارات التفكير التأملي لدى طلبة الصف الأول المتوسط، تأتي هذه الدراسة في محاولة لدراسة طرق رفع المستوى التحصيلي وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى هذه الفئة من خلال استراتيجية التساؤل الذاتي، وللتحقق من فاعلية هذه الاستراتيجية والعلاقة مع المتغيرين السابقين. لقد تم إجراء هذه الدراسة؛ للإجابة عن السؤالين الآتيين:

١. **ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟**
٢. **ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟**

أهمية الدراسة

يمكن لنتائج هذا الدراسة أن تُسهم في الجانبين النظري والتطبيقي وذلك من خلال:

١. إثراء الأدب التربوي، وتوجيه الباحثين نحو المزيد من الاهتمام بالدراسات التي تتناول استراتيجيات ما وراء المعرفة ومنها التساؤل الذاتي، وكذلك مهارات التفكير ومنها التفكير التأملي، والعلاقة بينهما.
٢. توجيه اهتمام معلمي العلوم، والمشرفين، ومطوري المناهج، والقائمين على برامج إعداد وتدريب المعلمين نحو المزيد من الاهتمام بتوظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة ومنها استراتيجية التساؤل الذاتي، والعمل على تضمينها في أدلة المعلمين، إضافة للاهتمام بمهارات التفكير بشكل عام والتفكير التأملي بشكل خاص
٣. يمكن للباحثين والتربويين الاستفادة من المواد والأدوات المستخدمة في هذه الدراسة، وهي: دليل المعلم المُعد وفق استراتيجية التساؤل الذاتي، والاختبار التحصيلي في وحدة "طبيعة المادة"، واختبار التفكير التأملي.

حدود الدراسة

لتعميم نتائج الدراسة، ينبغي الأخذ بعين الاعتبار الحدود الآتية:

حدود موضوعية: طُبّقت الدراسة على وحدة دراسية واحدة، وهي: طبيعة المادة.
حدود بشرية: طُبّقت الدراسة على عينة مكونة من ١٠٠ طالبة موزعات في أربع شعب للصف الأول المتوسط.
حدود مكانية: طُبّقت الدراسة في المدرسة المتوسطة الثامنة بخميس مشيط والتابعة لإدارة التعليم بمنطقة عسير.
حدود زمانية: طُبّقت الدراسة خلال الفصل الأول من العام الدراسي ١٤٣٥- ١٤٣٦هـ.

مصطلحات الدراسة

استراتيجية التساؤل الذاتي (Self-questioning Strategy)

توصف الاستراتيجية التدريسية بأنها ذخيرة من الممارسات التي يحملها المعلم في جعبته، والتي من المفترض أن تسير وفقها إجراءات الحصة الصفية بناء على تخطيط مسبق

مستند إلى رؤية معينة لكل من عملية التعلم والمتعلم والمادة التعليمية والموقف الصفي، وتتم إجراءاتها بشكل منتظم ومتسلسل لتحقيق الأهداف التدريسية المرجوة بأقصى فاعلية ممكنة في ضوء الإمكانات المتاحة.

أما التساؤل الذاتي فهو مجموعة من التساؤلات التي يوجهها المتعلم لنفسه قبل وفي أثناء وبعد القراءة أو معالجة المعلومات؛ ويتطلب طرح التساؤلات من المتعلم أن يكامل ما بين يديه من معلومات، ويفكر أو يتفاعل معه فيما يقرأه من معلومات، وذلك للإجابة عن هذه التساؤلات التي يطرحها على نفسه، وهو ما يساعده على خلق وعي أكبر بما يفكر فيه، ويجعله أكثر اندماجًا مع ما يتعلمه.

وتُعرّف استراتيجية التساؤل الذاتي في هذه الدراسة، بأنها مجموعة من الخطوات والإجراءات التدريسية التي تستند إلى طرح الطالبات مجموعة من الأسئلة المثيرة للتفكير على أنفسهن قبل وخلال وبعد عملية التعلم، وتتضمن مجموعة من المراحل أو العمليات وهي: التنبؤ وتنشيط المعرفة السابقة، وتقويم التنبؤ والتأمل الذاتي، وإعادة الفهم، والتقويم الختامي، ويتم تنفيذها إجرائياً وفق الدليل الخاص باستراتيجية التساؤل الذاتي والمُعد لتدريس وحدة "طبيعة المادة" المتضمنة في منهج العلوم لطالبات الصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية.

التحصيل الدراسي (Academic Achievement)

يُعرّف التحصيل الدراسي –بمفهومه العام- بأنه مجموع ما يكتسبه المتعلم من معلومات ومعارف ومهارات وقيم، نتيجة لمروره بخبرة تعليمية معينة، إلا أن هناك مفهومًا خاصًا للتحصيل يتناوله التربويون يقتصر على الجانب المعرفي من التعلم، أي ما يكتسبه المتعلم من معارف (حقائق، مفاهيم، تعميمات، نظريات)، وما يرتبط باستخدام هذه المعرفة من أنشطة عقلية، والتي صنفها بلوم في ستة مستويات مرتبة ترتيبًا هرميًا.

ويتحدد التحصيل الدراسي إجرائيًا في هذه الدراسة بجملة ما تكتسبه طالبات الصف الأول المتوسط من التعلم المعرفي (الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات) في ضوء دراستهن لوحدة "طبيعة المادة" في المستويات الثلاثة الأولى وفق تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق)، ويُقاس هذا التعلم بالاختبار التحصيلي المُعد لهذا الغرض.

التفكير التأملي (Reflective Thinking)

عرّف جون ديوي (John Dewey) التفكير التأملي بأنه تبصّر في الأعمال يؤدي إلى تحليل الإجراءات والقرارات والنواتج من خلال تقييم العمليات التي يتم الوصول بها إلى تلك الإجراءات والقرارات والنواتج (Killion & Todnem, 1991).

ويعرّفه سعادة (٢٠١٤) بأنه: نمط خاص من التفكير المرتبط بالوعي أو المعرفة أو التأمل الذاتي، ويقوم على مراقبة النفس، والنظر إلى الأمور بعمق.

وعرّفه أبو نحل (٢٠١٠) بأنه: عملية عقلية فيها نظر، وتدبّر، وتبصّر، واعتبار، وإعمال فكر، وتوليد، واستقصاء تقوم على تحليل الموقف المشكل إلى مجموعة من العناصر، وتأمّل الفرد للموقف المشكل الذي أمامه، واستمطار الأفكار، ودراسة جميع الحلول الممكنة والتحقق من صحتها؛ للوصول إلى الحل السليم للموقف المشكل.

ويعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه مجموعة من المهارات العقلية القائمة على التبصر في الموقف التعليمي والتي يتم فيها مراقبة الحدث، والنظر إلى الأمور بعمق بغرض إيجاد حل سليم للموقف المشكل، ويشتمل على المهارات الآتية: التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة، ويُقاس بالدرجة التي تحصل

عليها الطالبة في الاختبار المُعد لهذا الغرض.

منهجية الدراسة

استُخدم في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي لمجموعتين (ضابطة، وتجريبية)، بقياسين متكررين (قبلي، وبعدي)، حيث تم تطبيق القياس القبلي على المجموعتين الضابطة والتجريبية في كلا المتغيرين (التحصيل الدراسي، والتفكير التأملي)، وبعدها تم تدريس الوحدة المقررة للمجموعتين (التجريبية: باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي، والضابطة: بالطريقة الاعتيادية)، وأخيراً تم إعادة تطبيق القياس عليهما، للكشف عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في كل من المتغيرين التابعين تعزى لمتغير الاستراتيجية.

أفراد الدراسة

تم اختيار المدرسة المتوسطة الثامنة بمحافظة خميس مشيط التابعة لمنطقة عسير التعليمية بطريقة قصدية لتطبيق الدراسة فيها، واشتملت العينة على أربع شعب أُختيرت عشوائيًا من الشعب الست المتواجدة في تلك المدرسة للصف الأول المتوسط، وقد بلغ مجموع عدد الطالبات في عينة البحث (١٠٠) طالبة موزعات على أربع شعب بواقع (٢٥) طالبة في كل شعبة، تلاها اختيار شعبتين منهن عشوائيًا كمجموعة تجريبية (شعبة ١ و٢)، والشعبتين الأخريين كمجموعة ضابطة (شعبة ٤ و٥)، وبمجموع بلغ (٥٠) طالبة في كل من المجموعتين.

مواد الدراسة

لتنفيذ الدراسة، تم إعداد دليل خاص بالمعلمة لتدريس الوحدة المقررة "طبيعة المادة" وفق استراتيجية التساؤل الذاتي، وكراسة نشاط اشتملت على أوراق العمل الخاصة بالطالبات، وفيما يأتي تفصيل ذلك.

أولاً: دليل المعلمة

تم إعداد دليل المعلمة وفقًا للإجراءات الآتية:

١. اختيار وحدة "طبيعة المادة" من مقرر العلوم للصف الأول المتوسط، وتحديد الجدول الزمني المناسب لتدريسها، حيث وُزع الجدول على أربعة أسابيع بواقع ساعة يومياً، وبمجموع بلغ (١٦) ساعة.

٢. تحليل محتوى الوحدة المقررة وفق محتواها المعرفي (الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات)، وصياغة الأهداف السلوكية وفق المستويات المعرفية الثلاث الأولى لتصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق).

٣. التحقق من الصدق الظاهري للتحليل؛ وذلك بعرضه على (٢١) محكمًا.

٤. التحقق من ثبات التحليل بحساب معامل الاتفاق بين تحليلين قام بهما محللان، وتم حساب معامل الاتفاق وفق معادلة هولستي، وتبين بأن أي من قيم معامل الاتفاق لم تقل عن (٠.٨٦) لجميع فئات التحليل (الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات)، وهي قيم مقبولة لأغراض الدراسة.

٥. اختيار المصادر التعليمية المناسبة لتدريس الوحدة المقررة وفق الاستراتيجية المحددة.

٦. صياغة دليل الوحدة وفق استراتيجية التساؤل الذاتي، وفق ثلاث مراحل: خطوة ما قبل التعلم، وخلال التعلم، وما بعد التعلم، وقد تضمن الآتي:

- إجراءات استراتيجية التساؤل الذاتي.
- توصيات عامة للمعلمة.
- دور الطالبة في استراتيجية التساؤل الذاتي.

- الفكرة العامة لتدريس وحدة" طبيعة المادة".
- الجدول الزمني لتدريس الوحدة المقررة "طبيعة المادة".
- تخطيط الدروس وفق استراتيجية التساؤل الذاتي، حيث تضمّن العناصر الآتية: عنوان الدرس، المعلومات الأولية، الأهداف السلوكية للدرس، الوسائل التعليمية، التمهيد للدرس، إجراءات العرض، التقويم.

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلمة في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين، وذلك للاطلاع على آرائهم بخصوص: وضوح الدليل وشموليته للمادة العلمية، صحة الدليل لغوياً وعلمياً، ملاءمة الدليل لخطوات الاستراتيجية، صياغة الأهداف، ملاءمة الوسائل والأنشطة التعليمية المستخدمة. وفي ضوء آراء المحكمين ومقترحاتهم، تم إجراء التعديلات اللازمة، ليصبح الدليل في صورته النهائية.

ثانيًا: كراسة نشاط الطالبة

لتطبيق الاستراتيجية بشكل موضوعي تم إعداد كراسة نشاط خاصة بالطالبة، اشتملت على الأنشطة الصفية والواجبات المنزلية، وتألفت من مقدمة، وتعليمات عامة لمجريات سير الدرس وفق استراتيجية التساؤل الذاتي، والأهداف العامة، والأنشطة الخاصة بكل درس، كما احتوت خطة كل درس على: العنوان والتاريخ والأنشطة الصفية، والواجبات المنزلية.

وبعد الانتهاء من إعداد الدليل، تم عرضه على مجموعة من المحكمين لمعرفة آرائهم بخصوص شموليته للمادة العلمية، وصحة محتواه علمياً، وسلامته لغوياً، وملائمة صياغة الأنشطة ومناسبتها لمستوى الطالبات، ومراعاتها للفروق الفردية بينهن. وفي ضوء آراء المحكمين ومقترحاتهم، تم إجراء التعديلات اللازمة، ليصبح الدليل في صورته النهائية.

أدوات الدراسة

لتحقيق أغراض الدراسة تم إعداد اختبارين أحدهما في التحصيل الدراسي، وآخر في مهارات التفكير التأملي، وفيما يأتي تفصيل إجراءات الإعداد والتحقق من صلاحية كل منهما للتطبيق.

أولًا: الاختبار التحصيلي

تمّ إعداد اختبار تحصيلي في وحدة "طبيعة المادة" وفق المستويات المعرفية الثلاث الأولى (التذكر، الفهم، التطبيق) لتصنيف بلوم، وتمت صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، رباعي البدائل.

ولضمان تمثيل فقرات الاختبار للمحتوى ومستويات الأهداف بشكل متوازن؛ تم إعداد جدول مواصفات للاختبار التحصيلي؛ وذلك طبقًا للأهمية النسبية للأهداف والموضوعات الواردة في الوحدة المقررة، وقد تضمّن الاختبار خمسة وأربعين سؤالاً موزعة على موضوعات المحتوى، وفق المستويات المعرفية الثلاثة لتصنيف بلوم.

وللتحقق من صدق الموائمة للاختبار وتحديد مدى ارتباط الفقرات بمستوياتها، ومدى مناسبة العبارات لمستوى الطالبات، ومدى صحة الصياغة ومناسبتها؛ تم عرضه على مجموعة من المحكمين وذلك لإبداء آرائهم. وفي ضوء تلك الآراء، تم حذف وإعادة صياغة بعض فقرات الاختبار، وتعديل بعض بدائلها.

وبعد التحقق من الصدق الظاهري للاختبار؛ تم تطبيقه وإعادة تطبيقه بفارق زمني مدته أسبوعان، وذلك على واحدة من شعب الصف الثاني المتوسط في نفس المدرسة كعينة استطلاعية، والتي بلغ عدد طالباتها ٢٩ طالبة. وفي ضوء النتائج وللتحقق من صدق البناء، تم حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي، والتي تراوحت قيمتها ما

بين (٠.٣٠–٠.٩٢). أما بخصوص معاملات التمييز فقد تم حساب قيم معاملات الارتباط المصحح للفقرات مع المستوى الذي تنتمي إليه كل فقرة، وتراوحت ما بين (٠.٥١–٠.٩٩)، ومع الاختبار ككل (٠.٣٠–٠.٩٥).

وللتحقق من صدق البناء الداخلي تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين مستويات الاختبار التحصيلي مع بعضها، وتراوحت قيمها (٠.٣٤–٠.٥٢)، وكذلك لكل مستوى من المستويات مع الاختبار ككل وتراوحت (٠.٥٤–٠.٦٨).

وبالنسبة للثبات، تراوحت قيم الاتساق الداخلي وفق معادلة كودر-ريتشاردسون (KR-20) للمستويات ما بين (٠.٧٤–٠.٨٠)، وللمقياس ككل فقد بلغت (٠.٩٥)، أما ثبات الإعادة فقد تراوحت قيمته للمستويات (٠.٧٨–٠.٨٤)، بينما بلغت (٠.٨٦) على مستوى المقياس ككل، وتعتبر القيم السابقة جميعها قيماً مناسبة لأغراض التطبيق النهائي للاختبار التحصيلي، والذي أصبح في صورته النهائية.

ثانيًا: اختبار التفكير التأملي

بعد الاطلاع على عدد من الأدبيات التربوية؛ تم تحديد الهدف من الاختبار، والمهارات التي يشتمل عليها بالآتي: (التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، إعطاء تفسيرات مقنعة، مهارة الوصول إلى استنتاجات، وضع حلول مقترحة)؛ تلا ذلك صياغة فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل، وروعي في إعدادها سهولة اللغة ووضوح العبارات، وملائمتها لمستوى الصف الأول المتوسط.

وللتحقق من الصدق الظاهري للاختبار؛ تم عرضه على عدد من المحكمين وذلك للتأكد من صحة صياغة العبارات ومناسبتها لمستوى الطالبات، وأجريت بعض التعديلات على عدد من الفقرات دون حذف أي منها.

وبعد التحقق من الصدق الظاهري لاختبار التفكير التأملي؛ تم تطبيقه وإعادة تطبيقه بفارق زمني مدته أسبوعان، على نفس العينة الاستطلاعية السابقة التي طُبّق عليها الاختبار التحصيلي، وذلك للتحقق من صدق بناءه. وفي ضوء ذلك؛ تم حساب معاملات الصعوبة، حيث تراوحت قيمها ما بين (٠.٣٠–٠.٨٠)، أما بخصوص معاملات التمييز فقد تم حساب قيم معاملات الارتباط المصحح للفقرات مع المهارة التي تنتمي إليها كل فقرة، وقد تراوحت ما بين (٠.٤٨–٠.٩٨)؛ وأما مع الاختبار ككل فقد كانت ما بين (٠.٣١–٠.٧٩).

وللتحقق من صدق البناء الداخلي، تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين جميع مهارات الاختبار مع بعضها، حيث تراوحت قيمها ما بين (٠.٣٣–٠.٦٨)، وكذلك لكل مهارة مع المهارات الأخرى مع الاختبار ككل وتراوحت (٠.٧٠–٠.٨٥).

وفيما يتعلق بالثبات، فقد تراوحت قيم الاتساق الداخلي وفق معادلة كودر-ريتشاردسون (KR-20) للمهارات ما بين (٠.٧٤– ٠.٩٤)، وللمقياس ككل فقد بلغت (٠.٩٤)، أما ثبات الإعادة فقد تراوحت قيمته للمهارات (٠.٧١–٠.٨٧)، بينما بلغت (٠.٨٣) على مستوى المقياس ككل.

وتعتبر القيم السابقة مناسبة لأغراض التطبيق النهائي لاختبار التفكير التأملي، والذي أصبح في صورته النهائية، حيث بلغ مجموع فقرات الاختبار (٣٠) فقرة، توزعت ما بين (٥) و(٧) فقرات لكل مهارة من المهارات الخمس المتضمنة في الاختبار.

تنفيذ الدراسة

بعد التحقق من صلاحية المواد والأدوات لأغراض التطبيق النهائي للدراسة؛ تم الحصول على خطاب تسهيل مهمة من الجهات المعنية، وسارت الإجراءات على النحو الآتي:

١. الاجتماع بمديرة المدرسة ومعلمة العلوم؛ لإعطائهما فكرة عن طبيعة الدراسة.

٢. الاختيار العشوائي لأربع شعب من الشعب الست للصف الأول المتوسط، وتوزيعها إلى مجموعتين (ضابطة، وتجريبية) بواقع شعبتين في كل مجموعة.

٣. تم تطبيق أداتي الدراسة (الاختبار التحصيلي واختبار التفكير التأملي) قبل البدء بإجراءات التنفيذ، وتحديد الاختبار الإحصائي المناسب لطبيعة البيانات، والتي تستند إلى افتراض عدم التكافؤ بين المجموعات، وتم اللجوء إلى الضبط الإحصائي بدلًا من الضبط التجريبي، وأجريت المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS).

٤. البدء بتنفيذ إجراءات تدريس الوحدة المقررة "طبيعة المادة" والتي استغرقت (١٦) حصة على مدى أربعة أسابيع، وتم فيها تدريس المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية بينما تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي، وقد طُبّقت نفس الإجراءات على كلتا الشعبتين في المجموعة الواحدة.

٥. تم تدريس المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة، والقائمة على أسلوب الإلقاء وسرد المعلومات من قبل المعلمة، مع استخدام جهاز عرض البيانات، وبعض الصور والنماذج، حيثما لزم الأمر.

٦. بعد الانتهاء من تدريس الوحدة تم تطبيق أداتي البحث على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وتصحيح الاختبار ورصد النتائج ومعالجتها إحصائيًا.

الأساليب الإحصائية

استُخدم عدد من الطرق والأساليب الإحصائية في تحليل ومعالجة ما تم جمعه من بيانات، بواسطة برنامج (SPSS)، وهي على النحو الآتي:

- معادلة هولستي لحساب معامل الاتفاق للتحقق من ثبات تحليل المحتوى.
- معامل كيودر- ريتشاردسون (KR-20) للاتساق الداخلي لحساب ثبات اختباري (التحصيل الدراسي، والتفكير التأملي)، ومعامل ارتباط بيرسون لحساب ثبات الإعادة.
- حساب معاملات الصعوبة، والتمييز، لفقرات اختباري (التحصيل الدراسي، والتفكير التأملي).
- حساب الأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء الطالبات على اختباري (التحصيل الدراسي، والتفكير التأملي) قبل وبعد تنفيذ عملية التدريس.
- استخدام اختبار تحليل التباين المصاحب ANCOVA، واختبار بارتليت Bartlett للتحقق من تجانس التباين، وتحليل التباين المصاحب المتعدد MANCOVA.
- حساب الأوساط الحسابية المعدلة والانحرافات المعيارية لأداء الطالبات على اختباري.
- حساب معامل كوهين (d) لحجم الأثر.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولًا. للإجابة عن سؤال الدراسة الأول والذي نص على: **"ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟"**؛ تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طالبات الصف الأول المتوسط على الاختبار التحصيلي (ككل) والمستويات التابعة له (التذكر، الفهم، التطبيق)، للقياسين القبلي والبعدي، إضافة للأوساط البعدية المعدلة؛ وفقًا لاستراتيجية التدريس المستخدمة (التساؤل الذاتي، الاعتيادية)، وذلك كما هو مُبيّن في جدول ١.

يلاحظ من جدول ١ وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لأداء طالبات الصف الأول المتوسط على القياس البعدي في الاختبار التحصيلي (ككل)، وعلى جميع مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق)، ناتج عن اختلاف المعالجة التجريبية (استراتيجية التدريس: التساؤل الذاتي، الاعتيادية)، وللتحقق من جوهرية هذه الفروق؛ فقد تم إجراء تحليل التباين المصاحب ANCOVA على الاختبار (ككل)، وتحليل التباين المصاحب المتعدد MANCOVA متبوعًا بتحليل التباين الأحادي ANCOVA على كل واحد من المستويات.

وللتحقق من ضرورة إجراء تحليل التباين المصاحب المتعدد MANCOVA سالف الذكر من عدمه؛ تم حساب معاملات ارتباط بيرسون للعلاقة بين الأوساط الحسابية لأداء الطالبات على القياس البعدي لمستويات الاختبار التحصيلي (التذكر، الفهم، التطبيق)؛ متبوعًا بإجراء اختبار بارتليتت Bartlett للتحقق من تجانس التباين، والذي تبين من نتائجه وجود علاقة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين تلك الأوساط، وهو ما يترتب عليه ضرورة إجراء تحليل التباين المُصاحب المتعدد MANCOVA بين الأوساط الحسابية لأداء الطالبات على القياس البعدي لمستويات الاختبار التحصيلي مجتمعة، وفقًا لاستراتيجية، وذلك كما هو مُبيّن في جدول ٢.

يتضح من جدول ٢ وجود أثر دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) لاستراتيجية التدريس في الأوساط الحسابية لأداء الطالبات على القياس البعدي على مستويات الاختبار التحصيلي (التذكر، الفهم، التطبيق) مجتمعةً؛ ولتحديد على أيٍّ من مستويات الاختبار التحصيلي كان أثر

جدول ١

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، والأوساط الحسابية البعدية المعدلة والانحرافات المعيارية وفقًا لاستراتيجية التدريس

مستويات الاختبار التحصيلي	استراتيجية التدريس	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي		الوسط الحسابي المُعدَّل	الخطأ المعياري
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
التذكر	الاعتيادية	٥٠	٦.٢٨	٢.٢٩	٩.٢٠	٣.٣١	٩.٢٤	٠.٣٩
	التساؤل	٥٠	٦.٥٠	٢.٠٣	١٩.١٢	١.٩٦	١٩.٠٨	٠.٣٩
الفهم	الاعتيادية	٥٠	٣.٠٤	٢.٠٩	٣.٨٦	١.٨٧	٣.٨٨	٠.٢٢
	التساؤل	٥٠	٣.٣٠	١.٨٠	١٣.٢٨	١.٠٣	١٣.٢٦	٠.٢٢
التطبيق	الاعتيادية	٥٠	١.٧٢	١.٧٤	٢.٧٢	١.٢٨	٢.٧٣	٠.١٦
	التساؤل	٥٠	٢.٢٠	١.٥٣	٨.٠٦	٠.٩١	٨.٠٥	٠.١٦
الكلي للاختبار	الاعتيادية	٥٠	١١.٠٤	٣.٨٨	١٥.٧٨	٤.٩٥	١٥.٨٥	٠.٥٨
	التساؤل	٥٠	١٢.٠٠	٣.٣٩	٤٠.٤٦	٣.٠٥	٤٠.٣٩	٠.٥٨

الاستراتيجية؛ تم إجراء تحليل التباين المُصاحب ANOVA بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء الطالبات على القياس البعدي على الاختبار التحصيلي (ككل) ومستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق) كلّ على حدة وفقًا للاستراتيجية للأداء على الاختبار التحصيلي (ككل) ومستوياته، وذلك كما هو مُبيّن في جدول ٣.

يتضح من جدول ٣ وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الوسطين الحسابيين للقياس البعدي لأداء الطالبات

جدول٢

نتائج تحليل التباين المُصاحب المُتعدد بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء الطالبات على مستويات الاختبار التحصيلي مجتمعة، وفقًا لاستراتيجية التدريس

الأثر	تحليل التباين المُصاحب المتعدد		ف	درجة الحرية لـ:		الدلالة	حجم
	نوعه	قيمته	الكلية	الفرضية	الخطأ	الإحصائية	الأثر
القياس القبلي للتذكر	Wilks' Lambda	٠.٩٩	٠.٣٢	٣	٩٣	٠.٨١	
القياس القبلي للفهم	Wilks' Lambda	٠.٩٥	١.٦٤	٣	٩٣	٠.١٩	
القياس القبلي للتطبيق	Wilks' Lambda	٠.٩٩	٠.٢٩	٣	٩٣	٠.٨٣	
استراتيجية التدريس	Hotelling's Trace	١٣.٦١	٤٢١.٩١	٣	٩٣	٠.٠٠	٠.٩٣

جدول ٣

نتائج تحليل التباين المُصاحب للقياس البعدي على الاختبار التحصيلي والمستويات التابعة له كلٌ على حدةٍ وفقًا لاستراتيجية التدريس لمهارات الاختبار التحصيلي

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	وسط مجموع المربعات	ف	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
القياس البعدي للتذكر	القياس القبلي للتذكر	٢.٨٢	١	٢.٨٢	٠.٣٨	٠.٥٤	
	القياس القبلي للفهم	٠.٠١	١	٠.٠١	٠.٠٠	٠.٩٨	
	القياس القبلي للتطبيق	٥.٠٢	١	٥.٠٢	٠.٦٧	٠.٤٢	
	استراتيجية التدريس	٢٣٥٦.٤٠	١	٢٣٥٦.٤٠	٣١٣.١٠	٠.٠٠	٠.٧٧
	الخطأ	٧١٤.٩٧	٩٥	٧.٥٣			
	الكلي	٣١٨٣.٤٤	٩٩				
القياس البعدي للفهم	القياس القبلي للتذكر	٠.٧٠	١	٠.٧٠	٠.٣٠	٠.٥٨	
	القياس القبلي للفهم	٢.٥٤	١	٢.٥٤	١.١٠	٠.٣٠	
	القياس القبلي للتطبيق	٠.٠٩	١	٠.٠٩	٠.٠٤	٠.٨٥	
	استراتيجية التدريس	٢١٤٣.٩٠	١	٢١٤٣.٩٠	٩٢٤.٩٨	٠.٠٠	٠.٩١
	الخطأ	٢٢٠.١٩	٩٥	٢.٣٢			
	الكلي	٢٤٤٢.٥١	٩٩				
القياس البعدي للتطبيق	القياس القبلي للتذكر	٠.٢٨	١	٠.٢٨	٠.٢٣	٠.٦٣	
	القياس القبلي للفهم	٤.٢٧	١	٤.٢٧	٣.٤٨	٠.٠٧	
	القياس القبلي للتطبيق	٠.٠٤	١	٠.٠٤	٠.٠٣	٠.٨٦	
	استراتيجية التدريس	٦٩٠.٢٨	١	٦٩٠.٢٨	٥٦٢.٥٩	٠.٠٠	٠.٨٦
	الخطأ	١١٦.٥٦	٩٥	١.٢٣			
	الكلي	٨٣٣.٧٩	٩٩				
الكلي للاختبار	القياس القبلي للاختبار التحصيلي	٢٦.٤٥	١	٢٦.٤٥	١.٥٧	٠.٢١	
	استراتيجية التدريس	١٤٧٩٦.٧٧	١	١٤٧٩٦.٧٧	٨٨٠.٢٥	٠.٠٠	٠.٩٠
	الخطأ	١٦٣٠.٥٥	٩٧	١٦.٨١			
	الكلي	١٦٨٨٤.٥٦	٩٩				

على الاختبار التحصيلي (ككل) وعلى مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق) وفقاً لاستراتيجية التدريس المستخدمة؛ ولتحديد لصالح أيٍّ من مجموعتي الدراسة كان الفرق الجوهري؛ فقد تم حساب الأوساط الحسابية المُعدّلة للقياس البعدي مع دمجها في جدول ١.

وبالعودة إلى جدول ١ يتبين بأن الفرق الجوهري كان لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس على الاختبار التحصيلي (ككل) ومستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق).

كما يتضح من جدول ٣ بأنّ حجم الأثر للتدريس باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في التحصيل الدراسي كان بمستوى (مرتفع جداً) وفق معيار أبو حطب وكوهين Cohen (الشربيني، ٢٠٠٧)؛ إذ أن قيمة التباين المفسر (حجم الأثر) تجاوزت حاجز (٠.٦) للاختبار التحصيلي ككل حيث بلغت (٠.٩٠)، وكذلك لمستويات الاختبار التحصيلي (التذكر، الفهم، التطبيق) والتي بلغت قيمها على التوالي (٠.٧٧، ٠.٩١، ٠.٨٦).

وبالنظر في النتيجة السابقة، نجد بأنها تتفق مع عدد من الدراسات التي أظهرت فاعلية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في عدد من الجوانب المعرفية للتعلم (التحصيل)، ومنها: تحصيل المفاهيم الفيزيائية الأساسية في السودان (قسم الله، ٢٠٠٩)، وتنمية مستويات الفهم القرائي للنصوص الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي في ليبيا (أبو شامة، ٢٠١١)، وتحصيل مكونات البناء المعرفي لمادة العلوم مقارنة بالتدريس المباشر المدمج بمهارتي التفكير الاستقرائي والاستنتاجي لدى طلاب معهد الكرخ لإعداد المعلمين في العراق (البهادلي، ٢٠١٢)، وتحصيل واستذكار الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي بمحافظة ديالى في العراق (خاجي، ٢٠١٤)، وتحصيل طلاب المرحلة الثالثة بمعاهد إعداد المعلمين في بغداد (حافظ، ٢٠١٥)؛ بينما اختلفت على نحو ما مع دراسة الدحدوح (٢٠١٥) والتي أظهرت عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين استراتيجيتي التساؤل الذاتي وتعليم الأقران في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة.

ويمكن تفسير ذلك؛ بأن استراتيجية التساؤل الذاتي وفّرت بيئة تعليمية تفاعلية جعلت من الطالبات محوراً للعملية التعليمية، ومنحتهن فرصة المشاركة الإيجابية التفاعلية، وذلك من خلال إعطاء أمثلة، ومناقشتها، ودعمها بالمزيد من الأمثلة والفرضيات، ودعم الأفكار، فضلاً عن قيامهن بصياغة أسئلة ذاتية للموضوعات التي يدرسنها.

ومن المفترض أن يُسهّل الاشتقاق الذاتي للأسئلة على الطلاب استيعابهم للمادة الدراسية، ويشجعهم على التفحص والتدقيق ويُبقي نشاطهم وحيويتهم في التعلم، كما يُيسر لهم اتخاذ قرارات مؤقتة قابلة للأخذ والعطاء والتبديل والتعديل وتجعلهم على استعداد للقيام بمزيد من الأنشطة المختلفة.

ويُمكن للأسئلة التي يولّدها الطلبة بأنفسهم أن تخلق بناءً انفعالياً ودافعاً معرفياً؛ فحين يبدأ الطلبة باستخدام الأسئلة يصبحون أكثر شعوراً بالمسؤولية عن تعلمهم، والتحكم في عمليات التفكير لديهم، بحيث يُدركون التعلم كوحدة ذات مفاهيم مرتبطة ببعضها بعضاً، وليس كمجموعة من المعلومات المتناثرة، ويقومون بدور أكثر إيجابية. كما يبدو أن معالجة المعلومات بطريقة الأسئلة، تُثير دوافع الطلاب للتفكير في التعلم في إطار خبراتهم السابقة، ومواقف حياتهم اليومية، مما يزيد احتمال تخزين المعلومات في الذاكرة بعيدة المدى، ويجعل استخدامها في المستقبل وفي مواقف متنوعة أمراً يسيراً. إذ أن تكوين بناء واضح

محدد للتعلم، وإدراك المفاهيم، باعتبار ما بينها من ارتباط؛ يساعد على التعلم بكفاءة أكبر، وتوظيف ما تم تعلّمُه في الحياة بشكل عام (الخزندار وآخرون، ٢٠٠٦).

ثانيًا. للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني والذي نص على: **"ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟"**؛ فقد تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طالبات الصف الأول المتوسط على اختبار التفكير التأملي (ككل) والمهارات التابعة له (التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة)، للقياسين القبلي والبعدي، إضافة للأوساط البعدية المعدّلة؛ وفقًا لاستراتيجية التدريس المستخدمة (التساؤل الذاتي، الاعتيادية)، وذلك كما هو مُبيّن في جدول ٤.

يلاحظ من جدول ٤ وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لأداء طالبات الصف الأول المتوسط على القياس البعدي لاختبار التفكير التأملي (ككل) والمهارات التابعة له (التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة)، ناتجة عن اختلاف المعالجة التجريبية (استراتيجية التدريس: التساؤل الذاتي، الاعتيادية). وللتحقق من جوهرية هذه الفروق؛ فقد تم إجراء تحليل التباين المصاحب ANCOVA على الاختبار (ككل)، وتحليل التباين المصاحب المتعدد MANCOVA متبوعًا بتحليل التباين الأحادي ANCOVA على كل واحدة من المهارات.

وللتحقق من ضرورة إجراء تحليل التباين المصاحب المتعدد MANCOVA سالف الذكر من عدمه؛ تم حساب معاملات ارتباط بيرسون للعلاقة بين الأوساط الحسابية لأداء الطالبات على القياس البعدي لاختبار التفكير التأملي (ككل) والمهارات التابعة له (التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة)؛ متبوعًا بإجراء اختبار بارتليت Bartlett للتحقق من تجانس التباين، والذي تبين من نتائجه وجود علاقة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين

جدول٤:

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي على اختبار التفكير التأملي، والأوساط الحسابية البعدية المعدلة والانحرافات المعيارية لها وفقًا لاستراتيجية التدريس

مهارات التفكير التأملي	استراتيجية التدريس	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي		الوسط الحسابي المُعدَّل	الخطأ المعياري
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
التأمل والملاحظة	الاعتيادية	٥٠	٢.٢٢	١.٣٠	٢.٨٤	١.٦٨	٢.٧٩	٠.٢٠
	التساؤل	٥٠	٢.٧٢	١.٢٥	٦.٢٦	٠.٩٩	٦.٣١	٠.٢٠
الكشف عن	الاعتيادية	٥٠	١.٦٨	١.٠٨	٢.٠٦	١.٠٦	٢.٠٧	٠.١٣
المغالطات	التساؤل	٥٠	٢.١٢	٠.٩٨	٤.٦٦	٠.٦٣	٤.٦٥	٠.١٣
الوصول إلى	الاعتيادية	٥٠	١.٢٤	١.٠٢	١.٩٦	١.٢٣	١.٩٦	٠.١٥
استنتاجات	التساؤل	٥٠	١.٧٦	١.٢٧	٥.٤٠	٠.٨٣	٥.٤٠	٠.١٥
إعطاء تفسيرات	الاعتيادية	٥٠	١.٨٨	١.١٤	١.٧٨	١.١٣	١.٧٧	٠.١٤
مقنعة	التساؤل	٥٠	٢.٣٨	١.٣٧	٥.٢٦	٠.٨٠	٥.٢٧	٠.١٤
وضع حلول	الاعتيادية	٥٠	١.٥٠	٠.٩٩	٢.٢٦	١.٣٢	٢.٢٠	٠.١٦
مقترحة	التساؤل	٥٠	١.٦٠	١.١٨	٥.٢٦	٠.٨٣	٥.٣٢	٠.١٦
الكلي	الاعتيادية	٥٠	٨.٥٢	٢.٧٩	١٠.٩٠	٤.٤٦	١٠.٦٩	٠.٥٢
للمقياس	التساؤل	٥٠	١٠.٥٨	٣.٢٣	٢٦.٨٤	٢.٥٢	٢٧.٠٥	٠.٥٢

جدول ٥

نتائج تحليل التباين المُصاحب المُتعدد بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء الطالبات على مهارات اختبار التفكير التأملي مجتمعة، وفقًا لاستراتيجية التدريس

الأثر	تحليل التباين المُصاحب المتعدد		ف الكلية	درجة الحرية لـ:		الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
	نوعه	قيمته		الفرضية	الخطأ		
القياس القبلي للتأمل والملاحظة	Wilks' Lambda	٠.٩٨	٠.٣٢	٥	٨٩	٠.٩٠	
القياس القبلي للكشف عن المغالطات	Wilks' Lambda	٠.٩٧	٠.٥٩	٥	٨٩	٠.٧١	
القياس القبلي للوصول إلى استنتاجات	Wilks' Lambda	٠.٩٨	٠.٣٤	٥	٨٩	٠.٨٩	
القياس القبلي لإعطاء تفسير مُقنعة	Wilks' Lambda	٠.٩٤	١.١٧	٥	٨٩	٠.٣٣	
القياس القبلي لوضع حلول مقترحة	Wilks' Lambda	٠.٩٢	١.٤٨	٥	٨٩	٠.٢١	
استراتيجية التدريس	Hotelling's Trace	٥.٤٤	٩٦.٨٩	٥	٨٩	٠.٠٠	٠.٨٤

تلك الأوساط، وهو ما يترتب عليه ضرورة إجراء تحليل التباين المُصاحب المتعدد MANCOVA بين الأوساط الحسابية لأداء الطالبات على القياس البعدي لمهارات اختبار التفكير التأملي مجتمعة، وفقًا لاستراتيجية التدريس، وذلك كما هو مُبيّن في جدول ٥.

يتضح من جدول ٥ وجود أثر دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) لاستراتيجية التدريس في الأوساط الحسابية لأداء الطالبات على القياس البعدي لاختبار التفكير التأملي (ككل) والمهارات التابعة له (التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة) مُجتمعةً؛ ولتحديد على أيٍّ من مهارات الاختبار التحصيلي كان أثر الاستراتيجية؛ فقد تم إجراء تحليل التباين المُصاحب ANCOVA بين الأوساط الحسابية للقياس البعدي لأداء الطالبات على القياس البعدي على الاختبار التحصيلي (ككل) ومستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق) كلٍّ على حدةٍ وفقًا للاستراتيجية للأداء على الاختبار التحصيلي (ككل) ومستوياته، وذلك كما هو مُبيّن في جدول ٦.

يتضح من جدول ٦ وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الأوساط الحسابية لأداء الطالبات في القياس البعدي على اختبار التفكير التأملي (ككل) والمهارات التابعة له (التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة) وفقًا لاستراتيجية التدريس المستخدمة؛ ولتحديد لصالح أيٍّ من مجموعتي الدراسة كان الفرق الجوهري؛ فقد تم حساب الأوساط الحسابية المُعدّلة للقياس البعدي وكذلك الانحرافات المعيارية لها مع دمجها بجدول ٤.

وبالعودة إلى جدول ٤ يتبين بأن الفرق الجوهري على اختبار التفكير التأملي (ككل) والمهارات التابعة له (التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة) كان لصالح طالبات المجموعة التجريبية، اللواتي درسن باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي مقارنة بالطريقة الاعتيادية، كما يتضح أيضًا من جدول ٦ بأنّ حجم الأثر للتدريس باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية التفكير التأملي جاء بمستوى (مرتفع جدًا) على

جدول ٦

نتائج تحليل التباين المُصاحب للقياس البعدي على اختبار التفكير التأملي والمهارات التابعة له كلٌ على حدةٍ وفقًا لاستراتيجية التدريس.

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	وسط مجموع المربعات	ف	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
القياس البعدي للتأمل والملاحظة	القياس القبلي للتأمل والملاحظة	١.٨٥	١	١.٨٥	٠.٩٧	٠.٣٣	
	القياس القبلي للكشف عن المغالطات	١.٧٢	١	١.٧٢	٠.٩٠	٠.٣٥	
	القياس القبلي للوصول إلى استنتاجات	٠.٧٥	١	٠.٧٥	٠.٣٩	٠.٥٣	
	القياس القبلي لإعطاء تفسير مُقنعة	١.٥٢	١	١.٥٢	٠.٨٠	٠.٣٧	
	القياس القبلي لوضع حلول مقترحة	٢.٦٥	١	٢.٦٥	١.٣٩	٠.٢٤	
	استراتيجية التدريس	٢٦٩.٠٧	١	٢٦٩.٠٧	١٤٠.٨٧	٠.٠٠	٠.٦٠
	الخطأ	١٧٧.٦٤	٩٣	١.٩١			
	الكلي	٤٧٨.٧٥	٩٩				
القياس البعدي للكشف عن المغالطات	القياس القبلي للتأمل والملاحظة	٠.٢٥	١	٠.٢٥	٠.٣٢	٠.٥٧	
	القياس القبلي للكشف عن المغالطات	٠.١١	١	٠.١١	٠.١٤	٠.٧١	
	القياس القبلي للوصول إلى استنتاجات	٠.٠٠	١	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٩٥	
	القياس القبلي لإعطاء تفسير مُقنعة	٠.١٣	١	٠.١٣	٠.١٧	٠.٦٨	
	القياس القبلي لوضع حلول مقترحة	١.٠٣	١	١.٠٣	١.٣٢	٠.٢٥	
	استراتيجية التدريس	١٤٥.٠٩	١	١٤٥.٠٩	١٨٥.٨١	٠.٠٠	٠.٦٧
	الخطأ	٧٢.٦٢	٩٣	٠.٧٨			
	الكلي	٢٤٣.٠٤	٩٩				
القياس البعدي للوصول إلى استنتاجات	القياس القبلي للتأمل والملاحظة	٠.٠٠	١	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٩٧	
	القياس القبلي للكشف عن المغالطات	١.٩٤	١	١.٩٤	١.٧٤	٠.١٩	
	القياس القبلي للوصول إلى استنتاجات	٠.٠٥	١	٠.٠٥	٠.٠٥	٠.٨٣	
	القياس القبلي لإعطاء تفسير مُقنعة	٠.٥٢	١	٠.٥٢	٠.٤٦	٠.٥٠	
	القياس القبلي لوضع حلول مقترحة	٢.٢٣	١	٢.٢٣	٢.٠٠	٠.١٦	
	استراتيجية التدريس	٢٥٥.٥٧	١	٢٥٥.٥٧	٢٢٩.٢٤	٠.٠٠	٠.٧١
	الخطأ	١٠٣.٦٨	٩٣	١.١١			
	الكلي	٤٠٣.٧٦	٩٩				
القياس البعدي لإعطاء تفسيرات مُقنعة	القياس القبلي للتأمل والملاحظة	٠.١٥	١	٠.١٥	٠.١٦	٠.٦٩	
	القياس القبلي للكشف عن المغالطات	١.١٩	١	١.١٩	١.٢٧	٠.٢٦	
	القياس القبلي للوصول إلى استنتاجات	٠.٠٩	١	٠.٠٩	٠.٠٩	٠.٧٦	
	القياس القبلي لإعطاء تفسير مُقنعة	٠.٣٦	١	٠.٣٦	٠.٣٩	٠.٥٣	
	القياس القبلي لوضع حلول مقترحة	٥.٨٤	١	٥.٨٤	٦.٢٥	٠.٠١	
	استراتيجية التدريس	٢٦٦.٨٧	١	٢٦٦.٨٧	٢٨٥.٤٧	٠.٠٠	٠.٧٥
	الخطأ	٨٦.٩٤	٩٣	٠.٩٣			
	الكلي	٣٩٦.٩٦	٩٩				
القياس البعدي لوضع حلول مقترحة	القياس القبلي للتأمل والملاحظة	٠.٠٣	١	٠.٠٣	٠.٠٢	٠.٨٨	
	القياس القبلي للكشف عن المغالطات	١.٣١	١	١.٣١	١.١١	٠.٢٩	
	القياس القبلي للوصول إلى استنتاجات	١.٣٧	١	١.٣٧	١.١٧	٠.٢٨	
	القياس القبلي لإعطاء تفسير مُقنعة	٦.٢٧	١	٦.٢٧	٥.٣٢	٠.٠٢	
	القياس القبلي لوضع حلول مقترحة	٠.٢٨	١	٠.٢٨	٠.٢٤	٠.٦٣	
	استراتيجية التدريس	٢١٠.٥٨	١	٢١٠.٥٨	١٧٨.٧٨	٠.٠٠	٠.٦٦
	الخطأ	١٠٩.٥٤	٩٣	١.١٨			
	الكلي	٣٤٤.٢٤	٩٩				
الكلي للاختبار	القياس القبلي للتفكير التأملي	٣٥.٨٠	١	٣٥.٨٠	٢.٧٧	٠.١٠	
	استراتيجية التدريس	٥٩٧٥.٠١	١	٥٩٧٥.٠١	٤٦٣.١٣	٠.٠٠	٠.٨٣
	الخطأ	١٢٥١.٤٢	٩٧	١٢.٩٠			
	الكلي	٧٦٣٩.٣١	٩٩				

المستوى الكلي للمقياس، والذي بلغت قيمته (٠.٦٦). وكذلك، جاء الأثر بمستوى (مرتفع جداً) على جميع المهارات (التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة)، والتي بلغت قيمُها على التوالي (٠.٦٠، ٠.٦٧، ٠.٧١، ٠.٧٥، ٠.٦٦)، وذلك وفقًا لمعيار أبو حطب وكوهين Cohen (الشربيني، ٢٠٠٧).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة والتي تبين منها، وجود أثر لتدريس العلوم باستخدام بعض الاستراتيجيات في تنمية مهارات التفكير التأملي ومنها: استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة (دنيور، ٢٠١٦)، وبرنامج تدريبي قائم على الاستكشاف (محمد، ٢٠١٦)، واستراتيجية سوم (SWOM) (الثلاب، وعيسى، وعبد الأمير، ٢٠١٦)، وأنموذج مكارثي (الهدابية وأمبو سعيدي، ٢٠١٦)، واستراتيجية شكل البيت الدائري (بخش والحربي، ٢٠١٧)، وأنموذج كارين (Carin) (البيضاني، ٢٠١٧)، والبحث الإجرائي (علي، ٢٠١٧)، والنمذجة المعرفية (طه والكيلاني، ٢٠١٨)، وأما دراسة إبراهيم والعبيدي (٢٠١٦) فأظهرت فاعلية استخدام التدريس التأملي بمادة الأحياء في التفكير الإبداعي.

وتعزى النتيجة السابقة إلى أن استراتيجية التساؤل الذاتي يمكن لها أن تُسهم في تنمية المهارات الذاتية لدى المتعلمين، وتمنحهم القدرة على ضبط تفكيرهم، أثناء ممارستهم للأنشطة المتنوعة في اكتساب الخبرة وبناء المعرفة، وتنمية القدرة لديهم على التفكير، من خلال استثارة التفكير لديهم، أثناء وصولهم للحلول المقترحة، لأنها توجه تفكيرهم نحو الوجهة الصحيحة للبدء في الإجابة عن السؤال من خلال إعادتهم للتفكير في السؤال المطروح، والتأمل والملاحظة وتحليل المعرفة وفهم الارتباطات بين الأجزاء، وبالتالي الكشف عن المغالطات وعدم الوقوع في المعلومات الخاطئة التي تقود إلى إجابات غير صحيحة، كما تساعدهم للوصول إلى استنتاجات وإعطاء تفسيرات مقنعة، وتقويمها ذاتياً.

هذا ونظراً لأن استراتيجية التساؤل الذاتي تعتمد على المتعلم الذي يولد التساؤلات الذاتية بنفسه حول ما يتعلمه، فإن ذلك يمنحه القدرة على التفكير بشكل أعمق ويتطلب منه التأمل أكثر، ويؤكد كنج (King, 1992) بأن التفسيرات الذاتية المتولّدة لدى المتعلم عند الإجابة عن الأسئلة الذاتية تمكّنه من تحسين القدرة على الربط بين المعرفة السابقة والأفكار المتضمنة في النصوص العلمية، كما أن الأسئلة التي يتم توليدها ذاتياً توفر فرصة لتدريب المتعلم على كيفية طرح الأسئلة مثل: كيف؟ ولماذا؟ ومن ثم الإجابة عنها وتفسير الإجابات التي يتم التوصل إليها.

وترى عبدالوهاب (٢٠٠٥) بأن الطرح الذاتي للأسئلة يدفع المتعلم إلى التأمل والتفكير والتركيز في معرفته السابقة من جهة، وفي محتوى التعلم من جهة أخرى وذلك ليتمكن من صياغة هذه الأسئلة، والوصول إلى حل لها، كما وأنه يتطلب استخدام التحليل والتفسير، واسترجاع المعلومات والمعرفة السابقة بصورة مستمرة، وربط الأسباب الظاهرة مع بعضها للوصول إلى حل له علاقة بالمشكلة أو الموقف المراد التفكير به.

من خلال ما سبق، فإنه يفترض بالمتعلم أن يمارس شخصيًا في استراتيجية التساؤل الذاتي عملية إعادة النظر فيما يمتلكه من معرفة، وفيما يُقدّم له من محتوى التعلم، وإجراء عملية مقارنة بينهما للوصول إلى تفسيرات، وإجراء تقييم لذلك، وهذه العمليات جميعها متضمنة في التفكير التأملي.

توصيات الدراسة

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، فإنه يمكن تقديم التوصيات الآتية:

١. عقد دورات وورش تدريبية لمعلمي ومشرفي العلوم في استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي بالمراحل التعليمية المختلفة، وتضمينها في أدلة المعلمين، وتضمين مناهج العلوم لبعض أنشطة التساؤل الذاتي.

٢. إجراء دراسات متعمقة تتناول طبيعة الأسئلة التي يولّدها الطلبة وكيف ترتبط بأنماط التفكير لديهم.

٣. تقصي فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية أنماط التفكير الأخرى (الابتكاري، الناقد، الاستدلالي) والاتجاهات والميول نحو مادة العلوم.

٤. دراسة فاعلية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي لدى الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة كالموهوبين، وبطيئي التعلم وغيرهم.

المراجع

Refrences

إبراهيم، رانيا محمد (٢٠٠٩). **فاعلية استخدام التساؤل الذاتي في تنمية مهارات الفهم القرائي لبعض النصوص العلمية ومهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

إبراهيم، محمد خليل والعبيدي، زينب محمد (٢٠١٦). فاعلية استخدام التدريس التأملي في التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط لمادة الأحياء. **مجلة كلية التربية لجامعة واسط، ٢٥**(١)، ٣٨٥-٤١٠.

أبو شامة، محمد رشدي (٢٠١١). أثر التفاعل بين استراتيجية التساؤل الذاتي ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية مستويات الفهم القرائي للنصوص الفيزيائية والاتجاه نحو دراستها لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **مجلة كلية التربية بالمنصورة، ٧٧**(٢) ١٤١-٧٤.

أبو عجوة، حسام صلاح (٢٠٠٩). **أثر استراتيجية التساؤل الذاتيّ في تنمية مهارات حل المسائل الكيمائية لدى طلاب الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

بخش، هالة طه، والحربي، وإيمان عوض رشيد (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الأول متوسط بجدة. **مجلة العلوم التربوية والنفسية بغزة، ١**(٣)، ٣٧-٥٩.

البهادلي، محمد إبراهيم عاشور (٢٠١٢). أثر تبني مدرسي العلوم كل من استراتيجية التساؤل الذاتي والتدريس المباشر بدمج مهارتي التفكير الاستقرائي والاستنتاجي في تحصيل مكونات البناء المعرفي لمادة العلوم وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلاب. **مجلة دراسات تربوية، ٥**(١٩)، ٥٩-١٠٦.

بهلول، إبراهيم أحمد (٢٠٠٤). اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة. **مجلة القراءة والمعرفة، مصر٣٠**، ١٤٨-٢٨٠.

البيشي، سعيدة (٢٠١٣) **فاعلية تدريس الكيمياء باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتيّ في تنمية مهارات التفكير المنظوميِ لدى طالبات الصف الأول الثانويّ.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.

البيضاني، وليد خالد عبد (٢٠١٧). أثر أنموذج Carin في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط لمادة الفيزياء

وتفكيرهم التأملي. **مجلة البحوث التربوية والنفسية، ٥٤**، ١٥٠-١٧٨.

الثلاب، سعيد حسين علي، وعيسى، فاضل عمران، وعبد الأمير، فاطمة فارس (٢٠١٦). أثر استراتيجية سوم (SWOM) في تحصيل مادة الكيمياء ومهارات التفكير التأملي عند طالبات الصف الاول المتوسط. **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، ٣٠**، ٧١٦-٧٣٤.

جروان (٢٠٠٠) ...

الجندي وصادق (٢٠٠١) ...

الحارثي، حصة حسن (٢٠١١). **أثر الأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة مكة المكرمة.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

حافظ، محمد رحيم (٢٠١٥). فاعلية استراتيجية التساؤل الذاتي في تحصيل طلاب المرحلة الثالثة: معاهد إعداد المعلمين واتخاذ القرار في مادة الكيمياء. **مجلة البحوث التربوية والنفسية، ٤٤**، ٣١٢-٣٣٥.

الحيلواني، ياسر (٢٠٠٣). **تدريس وتقييم مهارات القراءة.** الكويت: مكتبة الفلاح.

خاجي، ثاني حسين (٢٠١٤). فاعلية استراتيجية التساؤل الذاتي في تحصيل واستذكار طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء. **مجلة الفتح، ١٠**، (٥٧)، ١٢٤-١٥٥.

الخزندار، نائلة وآخرون (٢٠٠٦). **تنمية التفكير.** جامعة الاقصى، غزة، مكتبة آفاق.

الدحدوح، أماني ياسين (٢٠١٥). **أثر توظيف استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية مقارنة باستراتيجية تعلم الأقران لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر غزة.

دنيور، يسرى طه محمد (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل والتفكير التأملي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٧٣**، ١٥-٦٧.

الزغول، رافع النصير؛ والزغول، عماد عبد الرحيم (٢٠٠٨). **علم النفس المعرفي.** عمان: دار الشروق.

زيتون، عايش محمود (٢٠٠٧). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم.** عمان: دار الشروق.

سعادة، جودت (٢٠١٤). *تدريس مهارات* التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السليم، ملاك بنت محمد (٢٠٠٩). فاعلية التعلم التأملي في تنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير التأملي وتنظيم الذات للتعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية. **دراسات في المناهج وطرق التدريس، مصر، ١٤٧**، ٩٠-١٢٨.

الشربيني، زكريا (٢٠٠٧). **الإحصاء وتصميم التجارب في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية.** مكتبة الأنجلوالمصرية.

صالح، مدحت محمد حسن (٢٠١٣). فاعلية نموذج إديسون للتعلم من أجل الاستخدام في تنمية بعض مهارات التفكير التأملي والتحصيل في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثاني متوسط بالمملكة العربية السعودية. **مجلة التربية العلمية، مصر، ١٦**(١)، ٨٥-١١٨.

طه، ناهدة محمد والكيلاني، صفاء أمين (٢٠١٨). أثر استخدام النمذجة المعرفية في تنمية التفكير التأملي وتحسين

الاتجاهات العلمية نحو مادة العلوم لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية بغزة، ٢٦**(٣)، ٦٧٣-٦٩٦.

عبدالحميد، عبد العزيز (٢٠١١). أثر تصميم استراتيجية للتعلم الإلكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم على كل من التحصيل واستراتيجيات التعلم الإلكتروني المنظم ذاتياً وتنمية مهارات التفكير التأملي. **مجلة كلية التربية بجامعة المنصورة، ٧٥**(٢)، ٢٤٨-٣١٦.

عبدالعال، سحر محمود عبدالفتاح (٢٠٠٩). **أثر استخدام إستراتيجية التساؤل الذاتيّ في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعداديّ.** رسالة ماجستير غير منشورة, كلية التربية بالسويس، جامعة قناة السويس، مصر.

عبدالوهاب (٢٠٠٥) ...

عصر، حسني عبد الباري (١٩٩٩). **الفهم عن القراءة طبيعة عملياتة وتذليل مصاعبه.** الإسكندرية: المكتب العربي الحديث.

عصفور، أشرف سليمان (٢٠١٦). **فاعلية توظيف استراتيجية التساؤل الذاتي على تنمية مهارات التفكير المنظومي في مادة العلوم الحياتية لدى طلاب الصف الحادي عشر بمحافظات غزة.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.

علي، جمال محمد. (٢٠١٧). فاعلية استخدام البحث الإجرائي في تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة كلية التربية ببور سعيد، ٢٢**(٢)، ٨٠٤-٨٢٨.

العماوي (٢٠٠٩) ....

قسم الله، تهاني الرفاعي سعيد (٢٠٠٩). **أثر استراتيجية التدريس فوق المعرفي على التحصيل فيبعض مفاهيم الفيزياء الأساسية وعلى اكتساب مهارات التفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الخرطوم، السودان.

قرني (٢٠٠٦) ...

محمد، صلاح محمد محمود (٢٠١٦). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الاستكشاف في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي. **بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، ٢**، ١٦١-١٩٤.

الهدابية، إيمان، وأمبو سعيدي، عبد الله (٢٠١٦). أثر استخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي وتحصيل العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية ١٢**(١)، ١-١٥.

Francis, A., Tyson, L., & Wilder, M. (1999). An analysis of the efficacy of a reflective thinking instructional module on the reflective thinking demonstrated in the field experience logs of early elementary pre service teachers. *Action in Teacher Education, 21*(3), 38-44.

Gyoungho, L., & Jinseog, Y. (2007). *Addressing students difficulties in understanding two different expressions of gravitational potential energy* (1): mgh and GMm /r .American Institute of physics, 165-168.

Janssen, T. (2002). Instruction in self-questioning as a literacy reading strategy; an exploration of empirical research. *LI educational studies in language and literature, 2*(2), 95-120.

Kember, D., Leung , D., Jones, A., Loke, A., Mckay, J., Sinclair, K., et al. (2000). Development of a

questionnaire to measure the level of reflective thinking. *Assessment and Evaluation in Higher Education, 25*, 381-395.

Keogh, M . (2005). *Factors influencing pre-service teachers level of reflective thinking*. Unpublished doctoral dissertation, Syracuse University.

Killion, J. & Todnem G. (1991). A process for personal theory building. *Educational Leadership*, *48*(6), 14-16.

Kim, Y. (2005). *Cultivating reflective thinking: The effects of a reflective thinking tool on learners learning Performance and metacognitive awareness in the context of on-line learning*. Unpublished Doctoral dissertation, The Pennsylvania state University.

King, A. (1992). Comparison of Self-questioning, Summarizing and note taking- review as strategies for learning from lectures. *American Educational Research Journal, 29*(2), 303-323.

Martin, M., Mullis, I., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 international results in science*. International Evaluation Association (IEA), International Study Center Lynch School of Education, Boston College. Retrieved December 24, 2016, from http://timss2015.org/wp-content/uploads/filebase/full%20pdfs/T15-International-Results-in-Science-Grade-8.pdf

Phan, H. (2007). An examination of reflective thinking, learning approaches, and self- efficacy beliefs at the university of the south pacific: A path analysis approach. *Educational psychology, 27*(6), 789-806.

Samuels, M. & Betts , J. (2007). Crossing the threshold from description to deconstruction and reconstruction: Using self- assessment to deepen reflection. *Reflective practice, 8*(2), 269-283.